



PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN JALUR LINTAS SELATAN (JLS) DESA KARANGGANDU - DESA TASIKMADU KEC. WATULIMO KABUPATEN TRENGGALEK

Oleh:

Angki Pratiwi

3114.105.042

Dosen Pembimbing:

Ir. Wahyu Herijanto, MT.

Istiar, ST., MT.

LATAR BELAKANG



Mempercepat
pertumbuhan ekonomi
Jawa Timur wilayah
selatan

Program Pengembangan
Kawasan Selatan Jawa
Timur

Kondisi eksisting,
berkelok – kelok dan
medan yang dihadapi
cukup terjal

RUMUSAN MASALAH

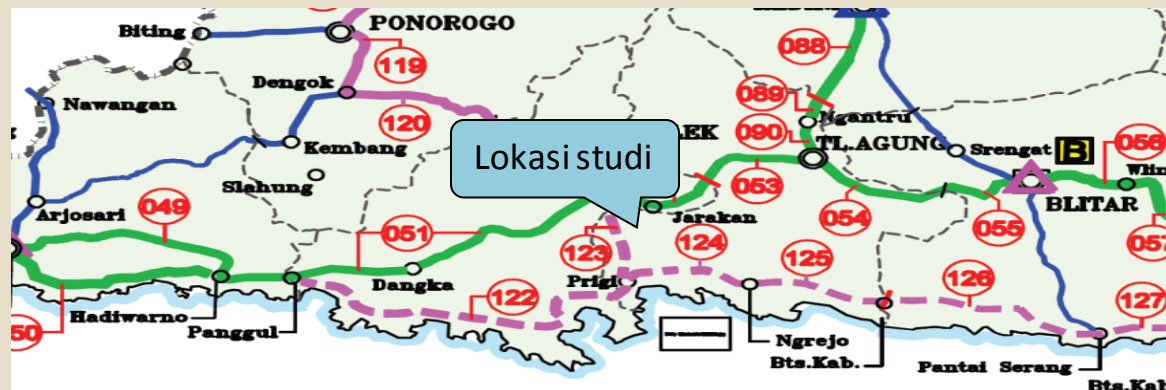
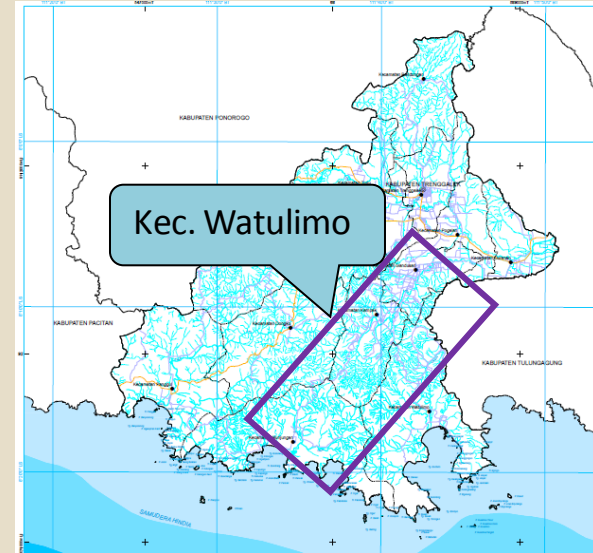


1. Berapa volume kendaraan yang beralih menggunakan jalan baru?
2. Bagaimana desain perencanaan trase?
3. Bagaimana bentuk alinyemen horizontal dan vertikal?
4. Bagaimana perhitungan cut and fill?
5. Berapa dimensi saluran drainase?
6. Berapa tebal perkerasan lentur jika menggunakan metode Bina Marga dengan umur rencana 20 tahun?
7. Berapa besar biaya pekerjaan konstruksi jalan yang diperlukan?

BATASAN MASALAH



LOKASI STUDI



TINJAUAN PUSTAKA



Lalu Lintas

- Trip assignment : metode Smock (1962)

Geometrik Jalan

- Trase
- Alinemen horizontal
- Alinemen vertikal
- Jarak pandangan
- Jarak kebebasan samping
- Pelebaran tikungan

Perkerasan

- Umur rencana
- Tipe perkerasan
- Struktur perkerasan

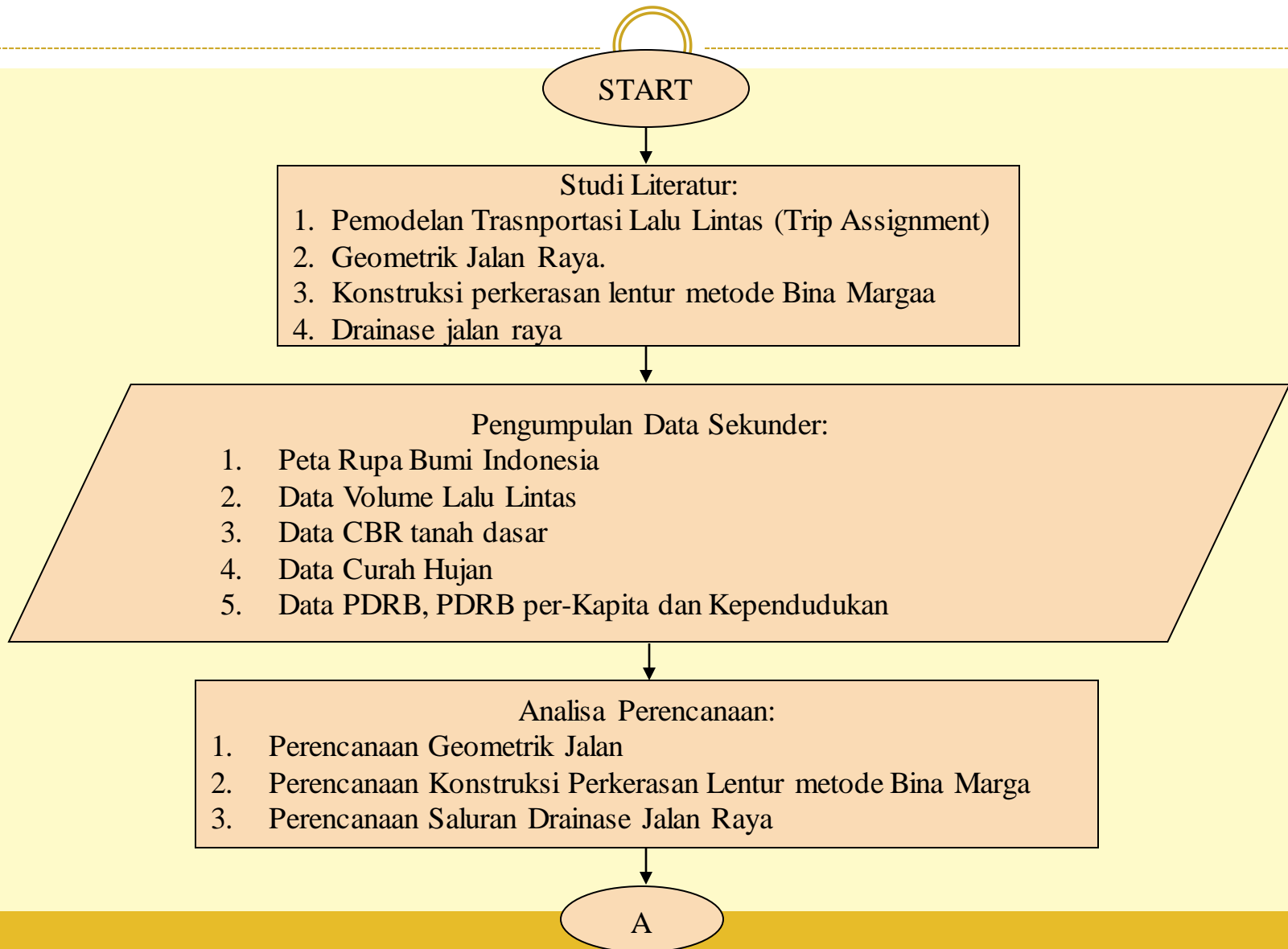
Drainase

- Curah hujan
- Waktu konsentrasi
- Debit
- Dimensi saluran

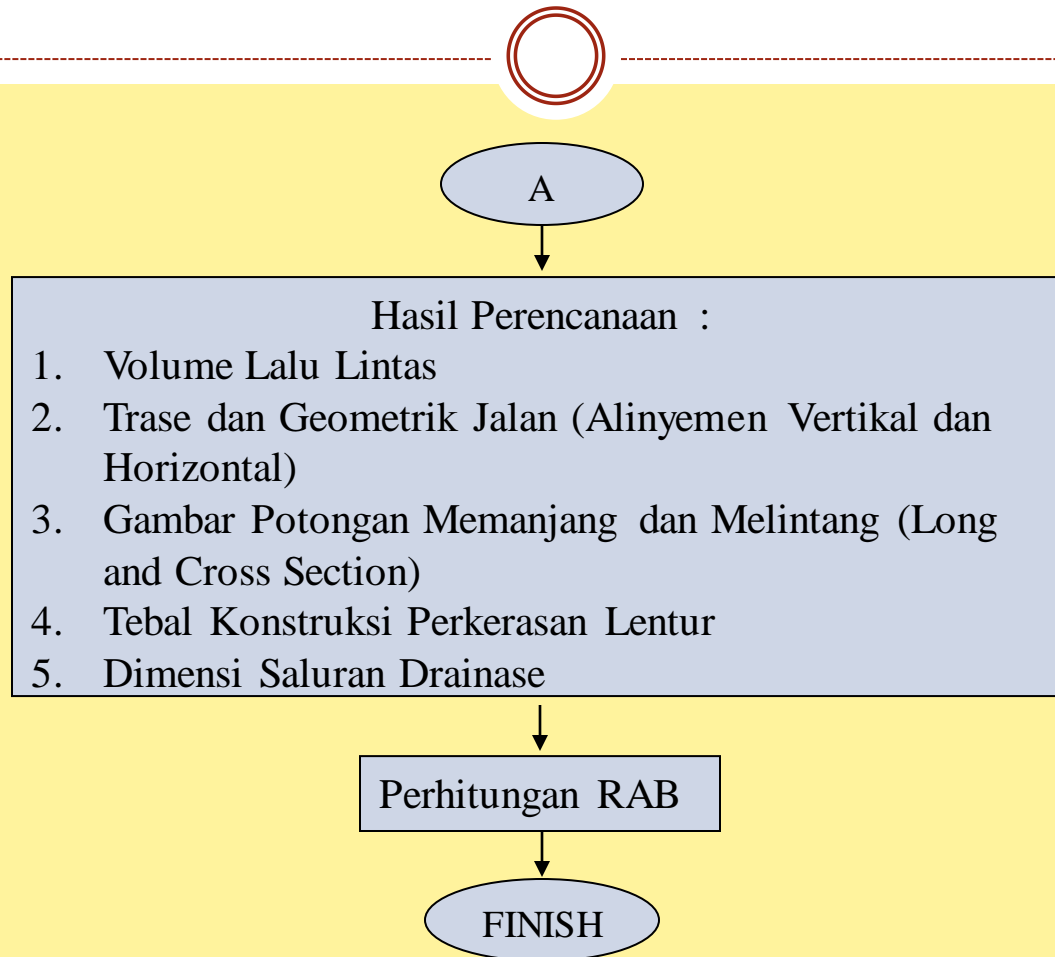
RAB

- Volume pekerjaan
- Analisa harga satuan dasar
- Harga satuan pokok pekerjaan (HSPK)
- Rencana anggaran biaya

BAGAN ALIR



BAGAN ALIR



LALU LINTAS

Pemodelan pembebanan lalu lintas *trip assignment*. Smock (1962):

$$t = t_0 \times \text{Exp} (V / Q_s)$$

dengan :

t_0 = travel time per satuan jarak saat *free flow*

Q_s = kapasitas pada kondisi jenuh

Ruas jalan Panggul –
Jarakan (eksisting)

C : 1770.68 skr/jam

t : 115 menit

d : 85 km

Tasikmadu

Karanggandu

Jalan rencana desa
Karanggandu – desa
Tasikmadu (rencana)

C : 2755 skr/jam

t : 118 menit

d : 103 km

- Kendaraan yang melalui ruas jalan Panggul – Jarakan (eksisting) : 42%
- Kendaraan yang melalui jalan rencana desa Karanggandu – desa Tasikmadu (rencana) : 58%

TRASE JALAN



- Pada kondisi eksisting panjang jalan adalah 13.9 km dengan warna garis merah
- Trase rencana adalah garis warna biru yang panjangnya 15.772 km

GEOMETRIK JALAN



Alinemen Horizontal

- 45 tikungan *spiral-circle-spiral*
- Kecepatan 40 km/jam
- Jarak pandangan henti minimum 45 m

Alinemen Vertikal

- 44 lengkung vertikal cembung dan 43 lengkung vertikal cekung
- Kelandaian maksimum 11%
- Panjang kritis maksimum 200 m

GALIAN TIMBUNAN



Persamaan menghitung *cut and fill*:

Volume (m³) = (A1+A2)/2 x jarak
dengan:

A1 : luas penampang di STA 1

A2 : luas penampang di STA 2

Volume galian adalah
4,390,991.41 m³

Volume timbunan
1,686,737.83 m³

DRAINASE



- Penampang : trapesium
- Material : tanah asli
- Kecepatan : 0.5 m/det

- Saluran kiri berbatasan dengan tebing
- Saluran kanan berbatasan dengan lereng

Saluran kiri

Tipe I

$b \times h = 1.1 \text{ m} \times 1.1 \text{ m}$; $z = 1.5$;
 $w = 0.7$

Tipe II

$b \times h = 0.9 \text{ m} \times 0.9 \text{ m}$; $z = 1.5$;
 $w = 0.7$

Tipe III

$b \times h = 0.8 \text{ m} \times 0.8 \text{ m}$; $z = 1.0$;
 $w = 0.6$

Tipe IV

$b \times h = 0.7 \text{ m} \times 0.7 \text{ m}$; $z = 1.0$;
 $w = 0.6$

Tipe V

$b \times h = 0.6 \text{ m} \times 0.6 \text{ m}$; $z = 1.0$;
 $w = 0.5$

Tipe VII

$b \times h = 0.4 \text{ m} \times 0.4 \text{ m}$; $z = 1.0$;
 $w = 0.4$

Saluran kanan

Tipe VII

$b \times h = 0.4 \text{ m} \times 0.4 \text{ m}$; $z = 1.0$;
 $w = 0.4$

Tipe VI

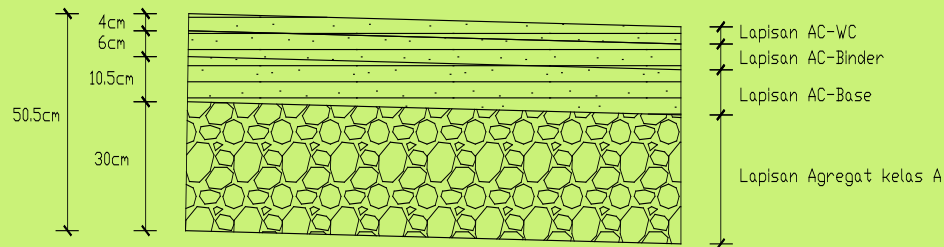
$b \times h = 0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$; $z = 1.0$;
 $w = 0.5$

Tipe VIII

$b \times h = 0.3 \text{ m} \times 0.3 \text{ m}$; $z = 1.0$;
 $w = 0.4$

TIPE PERKERASAN

No.	Jenis Kendaraan	LHRT 2016 (kend/hari)	VDF ⁵	ESA	CESA
1.	Sepeda Motor	3544	0	0	0
2.	Sedan, Jeep	1664	0	0	0
3.	Angkutan Umum	1949	0	0	0
4.	Pick Up	1317	0	0	0
5.	Bus Kecil	68	0.2	6.80	49,762.61
6.	Bus Besar	9	1.0	4.50	32,931.14
7.	Truk Ringan 2 Sum	290	0.8	116.00	848,891.63
8.	Truk Sedang 2 Sur	51	1.7	43.35	317,236.66
9.	Truk 3 Sumbu	39	11.2	218.40	1,598,258.04
10.	Truk Gandengan	7	90.4	316.40	2,315,425.11
11.	Truk semi-trailer	17	33.2	282.20	2,065,148.44
Total CESA ₅					7,227,653.6



Struktur Perkerasan	desain	ESA20 tahun (juta) (pangkat 4 kecuali disebutkan lain)				
		0 - 0.5	0.1 - 4	4 - 10	10 - 30	> 30
Perkerasan kaku dengan lalu lintas berat	4			2	2	2
Perkerasan kaku dengan lalu lintas rendah (desa dan daerah perkotaan)	4A		1,2			
AC WC modifikasi atau SMA modifikasi dengan CTB (pangkat 5)	3				2	
AC dengan CTB (pangkat 5)	3			2		
AC tebal ≥ 100 mm dengan lapis pondasi berbutir (pangkat 5)	3A			1,2		
AC atau HRS tipis diatas lapis pondasi berbutir	3		1,2			
Burda atau Burtu dengan LPA Kelas A atau batuan asli	Gambar 6	3	3			
Lapis Pondasi Soil Cement	6	1	1			
Perkerasan tanpa penutup	Gambar 6	1				

 Solusi yang lebih diutamakan (lebih murah)
 Alternatif – lihat catatan

Catatan: tingkat kesulitan: 1 kontraktor kecil - medium
2 kontraktor besar dengan sumber daya yang memadai
3 membutuhkan keahlian dan tenaga ahli khusus – dibutuhkan kontraktor spesialis Burda

(Solusi untuk Reliabilitas 80% Umur Rencana 20 Tahun)

	STRUKTUR PERKERASAN								
	FF1	FF2	FF3	FF4	FF5	FF6	FF7	FF8	FF9
Solusi yang dipilih	Lihat Catatan 3				Lihat Catatan 3				
Pengulangan beban sumbu desain 20 tahun di lajur rencana (pangkat 5) (10 ⁶ CESA ₅)	1 - 2	2 - 4	4 - 7	7 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 50	50 - 100	100 - 200
KETEBALAN LAPIS PERKERASAN (mm)									
AC WC	40	40	40	40	40	40	40	40	40
AC binder	60	60	60	60	60	60	60	60	60
AC Base	0	70	80	105	145	160	180	210	245
LPA	400	300	300	300	300	300	300	300	300
Catatan	1	1	2	2	3	3	3	3	3

Catatan Bagan Desain 3A:

- FF1 atau FF2 harus lebih diutamakan daripada solusi F1 dan F2 atau dalam situasi jika HRS berpotensi rutting
- FF3 akan lebih efektif biaya relatif terhadap solusi F4 pada kondisi tertentu
- CTB dan pilihan perkerasan kaku (Bagan Desain 3) dapat lebih efektif biaya tapi dapat menjadi tidak praktis jika sumber daya yang dibutuhkan tidak tersedia. Solusi dari FF5-FF9 dapat lebih praktis daripada solusi Bagan desain 3 atau 4 untuk situasi konstruksi tertentu. Contoh jika perkerasan kaku atau CTB bisa menjadi tidak praktis : pelebaran perkerasan lentur eksisting atau diatas tanah yang berpotensi konsolidasi atau pergerakan tidak seragam (pada perkerasan kaku) atau jika sumber daya kontraktor tidak tersedia.
- Faktor reliabilitas 80% digunakan untuk solusi ini.
- Bagan Desain 3A digunakan jika HRS atau CTB sulit untuk diimplementasikan. Untuk desain perkerasan lentur, lebih diutamakan menggunakan Bagan Desain 3.

ANGGARAN BIAYA



No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan Dasar	Jumlah Harga
1	Pekerjaan Tanah				
a	Pembersihan Lahan	187,675.46	m ²	Rp 12,080	Rp 2,267,112,986
b	Galian Tanah	4,390,991.41	m ³	Rp 52,101	Rp 228,773,943,778
c	Timbunan Tanah	1,767,732.88	m ³	Rp 69,481	Rp 122,823,238,505
2	Pekerjaan Perkerasan				
a	Laston Lapis Aus (AC-WC)	9,715.47	ton	Rp 468,116	Rp 4,547,964,323
b	Laston Lapis Antara (AC-Binder)	14,573.20	ton	Rp 466,481	Rp 6,798,119,443
c	Laston Lapis Pondasi (AC-Base)	25,503.10	ton	Rp 475,905	Rp 12,137,061,445
d	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	33,120.91	m ³	Rp 473,598	Rp 15,686,007,409
e	Lapis Resap Pengikat	154,564.25	liter	Rp 12,121	Rp 1,873,516,441
f	Lapis Perekat	44,161.21	liter	Rp 11,816	Rp 521,803,982
3	Pekerjaan Minor				
a	Marka Menerus	3,431.12	m ²	Rp 162,809	Rp 558,618,214
b	Marka Putus - putus	487.66	m ²	Rp 162,809	Rp 79,396,147
	Total Biaya				Rp 396,066,782,672

Proyek Jalur Lintasan desa Karanggandu – desa Tasikmadu sepanjang 15.772 km ini akan menghabiskan biaya sebesar Rp 179,354,441,459 terbilang “Seratus Tujuh Puluh Sembilan Milyar Tiga Ratus Lima Puluh Empat Juta Empat Ratus Empat Puluh Satu Ribu Empat Ratus Lima Puluh Sembilan Rupiah”.



SEKIAN DAN TERIMA KASIH